



ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT

A-1014 Wien, Kohlmarkt 8-10, Postfach 95
TEL. +43/(0)1/53424; FAX +43/(0)1/53424-535; TELEX 136847 OEPA A
Postscheckkonto Nr. 5.160.000; UID-Nr. ATU38266407; DVR: 0078018

RECHERCHENBERICHT

zu 9 GM 627/99

Ihr Zeichen: W135-4000 GM AT

Klassifikation des Antragsgegenstandes gemäß IPC⁷ : B 29 C 33/02

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation):

Konsultierte Online-Datenbank:

Die nachstehend genannten Druckschriften können in der Bibliothek des Österreichischen Patentamtes während der Öffnungszeiten (Montag bis Freitag von 8 - 12 Uhr 30, Dienstag 8 bis 15 Uhr) unentgeltlich eingesehen werden. Bei der von der Hochschülerschaft TU Wien Wirtschaftsbetriebe GmbH im Patentamt betriebenen Kopierstelle können schriftlich (auch per Fax. Nr. 01 / 533 05 54) oder telefonisch (Tel. Nr. 01 / 534 24 - 153) Kopien der ermittelten Veröffentlichungen bestellt werden.

Auf Anfrage gibt das Patentamt Teilrechtsfähigkeit (TRF) gegen Entgelt zu den im Recherchenbericht genannten Patentdokumenten allfällige veröffentlichte „Patentfamilien“ (denselben Gegenstand betreffende Patentveröffentlichungen in anderen Ländern, die über eine gemeinsame Prioritätsanmeldung zusammenhängen) bekannt. Diesbezügliche Auskünfte erhalten Sie unter der Telefonnummer 01 / 534 24 - 725.

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung (Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur (soweit erforderlich))	Betreffend Anspruch
X	DE 43 05 772 A1 (GWK) 1. September 1994 (01.09.94), vergleiche Spalte 3, Zeile 24 bis Spalte 4, Zeile 27.	1 bis 4,9,14
A	DE 198 05 110 A1 (CLEANUP) 13. August 1998 (13.08.98), vergleiche die Figuren.	1 bis 6, 9 bis 11

☐ Fortsetzung siehe Folgeblatt

Kategorien der angeführten Dokumente (dient in Anlehnung an die Kategorien bei EP- bzw. PCT-Recherchenberichten nur zur raschen Einordnung des ermittelten Stands der Technik, stellt keine Beurteilung der Erfindungseigenschaft dar):

„A“ Veröffentlichung, die den **allgemeinen Stand der Technik** definiert.

„Y“ Veröffentlichung von Bedeutung; die Erfindung kann nicht als neu (bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend) betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese **Verbindung für den Fachmann naheliegend** ist.

„X“ Veröffentlichung von **besonderer Bedeutung**; die Erfindung kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu (bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend) angesehen werden.

„P“ zwischenveröffentlichtes Dokument von besonderer Bedeutung (**älteres Recht**)

„&“ Veröffentlichung, die Mitglied derselben **Patentfamilie** ist.

Ländercodes:

AT = Österreich; AU = Australien; CA = Kanada; CH = Schweiz; DD = ehem. DDR; DE = Deutschland;
EP = Europäisches Patentamt; FR = Frankreich; GB = Vereinigtes Königreich (UK); JP = Japan;
RU = Russische Föderation; SU = ehem. Sowjetunion; US = Vereinigte Staaten von Amerika (USA);
WO = Veröffentlichung gem. PCT (WIPO/OMPI); weitere siehe WIPO-Appl. Codes

Datum der Beendigung der Recherche: 10. März 2000

Prüfer: Dr. Schmelzer



ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT

A-1014 Wien, Kohlmarkt 8-10, Postfach 95
TEL. +43/(0)1/53424; FAX +43/(0)1/53424-535; TELEX 136847 OEPA A
Postscheckkonto Nr. 5.160.000 BLZ: 60000 SWIFT-Code: OPSKATWW
UID-Nr. ATU38266407; DVR: 0078018

EINGEGANGEN 27. Sep. 2001

ANMELDETAG: 2000 10 31 GESCHAFTSZAHL: A 1861/2000-1,2
IPC: H01L (IN ALLEN EINGABEN ANFÜHREN) iben
AN SEZ SEMICONDUCTOR-EQUIPMENT ZUBEHÖR FÜR DIE
HALBLEITERFERTIGUNG AG
IN *OK* A-9500 VILLACH
DRAUBODENWEG 29

Eingabe vom 7. November 2000

1. Vorbescheid

Auf Grund des Ergebnisses der gemäß § 99 des Patentgesetzes vorgenommenen Vorprüfung werden Sie eingeladen, falls die Anmeldung weiterverfolgt werden sollte, binnen z w e i M o n a t e n nach Zustellung des Vorbescheides sich hierüber zu äußern und

- ☐ die Einheitlichkeit der Anmeldung herzustellen (§ 88 PatG)
- ☒ die angeführten Mängel der Anmeldung zu beheben
- ☐ die in der Beilage angemarkten Korrekturen entsprechend durchzuführen
- ☒ mit Berücksichtigung der Bemängelung folgende Stücke in zweifacher Ausfertigung vorzulegen:

- ☒ neue Patentansprüche (Bezugszeichen!)
- ☐ eine Beschreibungsergänzung/neue Beschreibungsseite(n)
- ☒ eine neue Beschreibungseinleitung/angepasste Beschreibung
- ☐ ein (neues) Deckblatt (Vordruck PA 3 l)
- ☐ eine (neue) Zusammenfassung

- ☐ die vorschriftsmäßigen Zeichnungen vorzulegen
- ☒ die Erfindungseigenschaft im Hinblick auf den nachgewiesenen Stand der Technik ausführlich zu begründen
- ☐ im Hinblick auf die Intervall-Literatur das Prioritätsrecht nachzuweisen (§ 95 Abs. 3 PatG)

Wird innerhalb dieser Frist weder den erteilten Aufträgen entsprochen, noch eine Äußerung oder ein Antrag auf Verlängerung der Frist überreicht, so gilt die Anmeldung als zurückgenommen. Diese Rechtsfolge tritt außer Kraft, wenn binnen vier Monaten nach Ablauf der Frist den erteilten Aufträgen entsprochen bzw. die Äußerung auf den Vorbescheid nachholt und eine Gebühr im Ausmaß der Anmeldegebühr auf das Postscheckkonto Nr. 5.160.000 des Patentamtes eingezahlt wird. Der Antrag auf Verlängerung der Frist unterliegt einer Verfahrensgebühr in der Höhe von 170 S (12,35 €), die nicht in Stempelmarken entrichtet werden darf, sondern auf das Postscheckkonto des Patentamtes eingezahlt werden muss. Wird ein nummerierter Erlagschein des Patentamtes verwendet, kann die Zahlung der oben angeführten Gebühren durch Überreichung der Auftragsbestätigung entweder im Original oder in Kopie nachgewiesen werden, andernfalls ist der urschriftliche Einzahlungs- oder Überweisungsbeleg vorzulegen. Der Antrag auf Verlängerung der Frist ist stempelpflichtig.

Angeschlossen sind: Beschreibung PAZ 031479 mit Patentansprüchen und Zusammenfassung (1Stück),

Beschreibung PAZ

Patentansprüche PAZ

2 Blatt Zeichnungen PAZ 031479,

zur Benützung und Wiedervorlage

- ☐ Vordruck PA 3 l zweifach
- ☒ Vordruck PA 3h
- ☒ Anwaltsverzeichnis
- ☒ Merkblatt für Patentanmelder

Ergebnis der Vorprüfung umseitig !

Österreichisches Patentamt
Technische Abteilung XV
Wien, am 24. August 2001
Dipl.-Ing. Heinrich

Es wird geraten, auch bei großer Eile die Anmeldungsunterlagen vor Einreichung von jemandem durchlesen zu lassen, da die Beschreibung derzeit mehrere unvollständige Sätze enthält, was nicht zur erforderlichen Klarheit beiträgt. Auch wären die Patentansprüche in der bereits seit dem 19. Jahrhundert bewährten zweiteiligen Form abzufassen, wie es auch im Merkblatt für Patentanmelder oder auch im 4. und 5. Absatz im beiliegenden Vordruck PA 3 h erläutert und begründet ist. Dadurch ist klarer ersichtlich, was als bekannt anzusehen ist und was eigentlich die Erfindung darstellen soll. Eine Liste der Patenanwälte liegt bei, die alle Erfahrung in der Abfassung derartiger Ansprüche aufweisen.

Das vorgelegte Schutzbegehren ist nicht gewährbar, da es nicht den Forderungen des § 91 P Ges nach einer genauen, vollständigen und unterscheidenden Kennzeichnung erfüllt. Manche der Ansprüche (z.B. 1,8,9,10,14) enthalten bloß Wünsche, ohne konkret anzugeben, wie diese erfüllt werden sollen. Der völlig allgemeine „scheibenförmige Gegenstand“ wäre bereits im Anspruch 1 so genau zu kennzeichnen, dass klar hervorgeht, dass es sich dabei nicht um Getränkeuntersetzer wie z.B. Bierdeckel handelt. Weiters wäre dort zu konkretisieren, dass der „definierte Abschnitt“ ein vom Rand nach innen verlaufender (randnaher) Kreisring ist. Zur erforderlichen vollständigen Kennzeichnung der anmeldungsgemäßen Vorrichtung gehören noch die in den derzeitigen Ansprüchen 3, 8 und 11 angeführten Maßnahmen in den Hauptanspruch aufgenommen. Außerdem gehört dort noch angeführt, dass ein Waferträger, ein Maskenträger und eine Möglichkeit zur Zufuhr von Behandlungsflüssigkeit zwingend vorhanden sein müssen. Weiters wäre das Schutzbegehren zwecks größerer Klarheit noch durch Figurenhinweise zu ergänzen.

Zum Stand der Technik wurde in der Beschreibung die JP 9181026 A, bei der das in Fig. 3 neben der Saugdrüse 16 gelegene kreisringförmige Teil als Maske angesehen werden kann, und die US 4 838 289 A genannt, bei der die vom Wafer in geringem Abstand befindlichen Zylinder(-oberseiten) 14,18 bzw. 165, 162 (Fig. 1 bzw. 9) gleichfalls als kreisringförmige Maske betrachtet werden können.

In der EP 1 020 894 A der Anmelderin wird in den Abschnitten 5 und 8 auf die Möglichkeit hingewiesen, dass das Behandlungsmedium über die

Waferkante auf die Unterseite des Wafers gelangt und Maßnahmen zur Verhinderung angegeben. Gemäß Anspruch 6 der EP 810 641 A2 (Siemens, 7 Seiten) kann das Ätzens auch eine Ätzlösung sein. Dann wirken die Außenblenden 20,21 mit ihren geringen Abständen vom Wafer auch als Ringmasken. Auch das obere Ende 42a der Führungsplatte 42 in Fig. 7 der US 5 608 943 A (KONISHI, 22 Seiten) kann als Maske betrachtet werden. Schließlich sind noch im letzten Absatz der EP 844 646 A2 der Anmelderin ^{Stapel Schmelze} Maßnahmen zur Benetzung der Unterseite entlang des Umfangrandes von Halbleiterwafern angegeben.

Die Anmelderin wird nun eingeladen, darzulegen, inwieweit sich die anmeldungsgemäße Vorrichtung aus dem nachgewiesenen Stand der Technik nicht in nahe liegender Weise ergibt.

Im Falle der Weiterverfolgung der vorliegenden Anmeldung wäre das genau und unterscheidend formulierte neue Schutzbegehren gegenüber dem Stand der Technik abzugrenzen und die Beschreibung seinem Wortlaut anzupassen. Die Beschreibung wird für die Durchführung von Korrekturen mitgereicht.

In den Zeichnungen wären in Fig. 2 die Pos. 13, in Fig. 3 die Pos. 23, 24 und 26, in Fig. 4 die Pos. 14 und Wb und in Fig. 5 die Achse A und die gepunktete Linie zu ergänzen.

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

REC'D 20 JUL 2001

PCT

WIPO PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)



Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts W135-4002-PC	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/AT00/00246	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 14/09/2000	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 14/09/1999
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK B29C45/73		
Anmelder WITTMANN KUNSTSTOFFGERÄTE GESELLSCHAFT M.B.H.		

- Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.
 - ☐ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt Blätter.

- Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☒ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 12/04/2001	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 18.07.2001
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Welsch, H Tel. Nr. +49 89 2399 2907 

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/AT00/00246

I. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden; gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):
Beschreibung, Seiten:

1-7 ursprüngliche Fassung

Patentansprüche, Nr.:

1-15 ursprüngliche Fassung

Zeichnungen, Blätter:

1/1 ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/AT00/00246

- ☐ Beschreibung, Seiten:
☐ Ansprüche, Nr.:
☐ Zeichnungen, Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1-15
	Nein: Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	1-15
	Nein: Ansprüche	
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-15
	Nein: Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen
siehe Beiblatt

VII. Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

Es wurde festgestellt, daß die internationale Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:
siehe Beiblatt

Zu Punkt V

Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1.1 Die Anmeldung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Temperieren von Formwerkzeugen von Spritzgießmaschinen.

Zum Temperieren des Formwerkzeugs strömt ein Temperiermedium von einer Zulaufleitung kommend durch Leitungen im Formwerkzeug und wird durch eine Ablaufleitung abgeführt. Der Durchfluß des Temperiermediums wird dabei üblicherweise durch vor und hinter dem Formwerkzeug angeordnete Ventile getaktet.

Es wird nun anmeldungsgemäß vorgeschlagen, den Durchfluß des Temperiermediums ausschließlich durch Öffnen und Schließen von in Strömungsrichtung gesehen nach dem Formwerkzeug angeordneten Ventilen zu takten. Der unabhängige Anspruch 1 enthält die nötigen Schritte eines entsprechenden Verfahrens, während der unabhängige Anspruch 9 die zur Durchführung dieses Verfahrens geeignete Vorrichtung beschreibt.

Werden, wie vorgeschlagen, die Ventile zum Takten, d.h. zum Unterbrechen bzw. Wiederaufnehmen des Strömens von Temperiermedium nur nach dem Formwerkzeug angeordnet, kann bei konstantem Druck in der Zulaufleitung ein wesentlich gleichmäßigerer Druckverlauf des Temperiermediums während des Herstellungszyklus erzielt werden, da die Leitungen im Formwerkzeug nicht völlig abgeschlossen werden, sondern auf einer Seite, und zwar der Zulaufleitung, offen bleibt.

Da der Recherchenbericht lediglich Dokumente enthält, die den allgemeinen Stand der Technik definieren und daher nicht als besonders relevant anzusehen sind, scheint der Gegenstand der Ansprüche 1 bzw. 9 die Erfordernisse des Artikels 33(2) und (3) PCT nach Neuheit bzw. erfinderischer Tätigkeit zu erfüllen.

- 1.2 Die abhängigen Ansprüche 2 bis 8 und 10 bis 15 beinhalten vorteilhafte Ausgestaltungen des Verfahrens nach Anspruch 1 bzw. der Vorrichtung nach Anspruch 9 und erfüllen somit gleichfalls vorstehende Erfordernisse.

Zu Punkt VII

Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

1. Im abhängigen Anspruch 7 fehlt die Rückbeziehung.

Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

10/070948

Applicant's or agent's file reference W135-4002-PC	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/AT00/00246	International filing date (day/month/year) 14 September 2000 (14.09.00)	Priority date (day/month/year) 14 September 1999 (14.09.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC B29C 45/73		
Applicant WITTMANN KUNSTSTOFFGERÄTE GESELLSCHAFT M.B.H.		

<p>1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.</p> <p>2. This REPORT consists of a total of <u>5</u> sheets, including this cover sheet.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).</p> <p>These annexes consist of a total of _____ sheets.</p>	
<p>3. This report contains indications relating to the following items:</p> <p>I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report</p> <p>II <input type="checkbox"/> Priority</p> <p>III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability</p> <p>IV <input type="checkbox"/> Lack of unity of invention</p> <p>V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement</p> <p>VI <input type="checkbox"/> Certain documents cited</p> <p>VII <input checked="" type="checkbox"/> Certain defects in the international application</p> <p>VIII <input type="checkbox"/> Certain observations on the international application</p>	

RECEIVED
OCT - 3 2002
IPC 1/00 MAIL ROOM

Date of submission of the demand 12 April 2001 (12.04.01)	Date of completion of this report 18 July 2001 (18.07.2001)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/AT00/00246

I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of *(Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.)*:

- ☐ the international application as originally filed.
- ☒ the description, pages 1-7, as originally filed,
 pages _____, filed with the demand,
 pages _____, filed with the letter of _____,
 pages _____, filed with the letter of _____.
- ☐ the claims, Nos. 1-15, as originally filed,
 Nos. _____, as amended under Article 19,
 Nos. _____, filed with the demand,
 Nos. _____, filed with the letter of _____,
 Nos. _____, filed with the letter of _____.
- ☐ the drawings, sheets/fig 1/1, as originally filed,
 sheets/fig _____, filed with the demand,
 sheets/fig _____, filed with the letter of _____,
 sheets/fig _____, filed with the letter of _____.

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

3. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/AT 00/00246

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement**1. Statement**

Novelty (N)	Claims	1 - 15	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1 - 15	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1 - 15	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

1.1 The application pertains to a process and a device for cooling the form tools of injection moulding machines.

To temper a form tool, a coolant is passed from an inlet duct through ducts in the tool and discharged via an outlet duct. The flow of coolant is usually regulated by valves arranged up- and downstream of the form tool.

The present application proposes that the flow of coolant be regulated exclusively by opening and closing valves arranged downstream of the form tool. Independent Claim 1 comprises the necessary steps for a corresponding process while independent Claim 9 describes a device suitable for carrying out this process.

By arranging the valves for regulating - that is, for interrupting or restoring - the flow of coolant downstream only of the form tool, as proposed, a significantly flatter pressure curve may be achieved for the coolant during the production cycle while maintaining a constant pressure in the inlet duct,

since the ducts in the form tool are not completely closed, but remain open on one side, namely, that of the inlet duct.

Since the search report contains only documents that define the general prior art and should therefore not be considered especially relevant, the subject matter of Claims 1 and 9 appears to meet the requirements of PCT Article 33(2) and (3) for novelty and inventive step.

- 1.2 Dependent Claims 2-8 and 10-15 pertain to advantageous embodiments of the process according to Claim 1 and the device according to Claim 9, respectively, and therefore likewise meet the above-indicated requirements.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.
PCT/AT 00/00246

VII. Certain defects in the international application

The following defects in the form or contents of the international application have been noted:

1. Dependent Claim 7 lacks a back reference.

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT IM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts W135-4002-PC	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen PCT/AT 00/ 00246	Internationales Anmeldedatum <i>(Tag/Monat/Jahr)</i> 14/09/2000	(Frühestes) Prioritätsdatum <i>(Tag/Monat/Jahr)</i> 14/09/1999
Anmelder WITTMANN KUNSTSTOFFGERÄTE GESELLSCHAFT M.B.H.		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

☐ in der internationalen Anmeldung in Schriftlicher Form enthalten ist.

☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der Zusammenfassung

☐ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☒ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der Zeichnungen ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1

☒ wie vom Anmelder vorgeschlagen

☐ keine der Abb.

☐ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

Feld III

WORTLAUT DER ZUSAMMENFASSUNG (Fortsetzung von Punkt 5 auf Blatt 1)

Zeilen 1 und 6 sind so zu lesen:

- Zeile 1: Verfahren und Vorrichtung zum Temperieren...
- Zeile 6: ... gesteuert wird, in solcher Weise, dass der Durchfluss...

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

/AT 00/00246

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B29C45/73

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B29C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	AU 32260 68 A (TRIULZI S.P.A.) 17. Juli 1969 (1969-07-17) das ganze Dokument ----	1,9
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 8, no. 249 (M-338), 15. November 1984 (1984-11-15) & JP 59 124824 A (TOSHIBA CHEMICAL KK), 19. Juli 1984 (1984-07-19) Zusammenfassung ----	1,9
A	WO 94 13454 A (MAUS STEVEN M ; GALIC GEORGE J) 23. Juni 1994 (1994-06-23) Seite 15, Zeile 13 -Seite 17, Zeile 24; Abbildung 1 -----	1,9

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

19. Dezember 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

16/01/2001

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Bollen, J

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

mal es Aktenzeichen

PCT/AT 00/00246

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
AU 3226068	A	17-07-1969	KEINE		
JP 59124824	A	19-07-1984	JP	1597862 C	28-01-1991
			JP	2025323 B	01-06-1990
WO 9413454	A	23-06-1994	DE	69323772 D	08-04-1999
			DE	69323772 T	16-09-1999
			EP	0675794 A	11-10-1995
			WO	9412390 A	09-06-1994

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Application No

PCT/AT 00/00246

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B29C45/73

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B29C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	AU 32260 68 A (TRIULZI S.P.A.) 17 July 1969 (1969-07-17) the whole document	1,9
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 8, no. 249 (M-338), 15 November 1984 (1984-11-15) & JP 59 124824 A (TOSHIBA CHEMICAL KK), 19 July 1984 (1984-07-19) abstract	1,9
A	WO 94 13454 A (MAUS STEVEN M ;GALIC GEORGE J) 23 June 1994 (1994-06-23) page 15, line 13 -page 17, line 24; figure 1	1,9

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

19 December 2000

Date of mailing of the international search report

16/01/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Bollen, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/AT 00/00246

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
AU 3226068	A	17-07-1969	NONE		
JP 59124824	A	19-07-1984	JP 1597862 C		28-01-1991
			JP 2025323 B		01-06-1990
WO 9413454	A	23-06-1994	DE 69323772 D		08-04-1999
			DE 69323772 T		16-09-1999
			EP 0675794 A		11-10-1995
			WO 9412390 A		09-06-1994



Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Verfahren und Vorrichtung zum Temperieren von Formwerkzeugen (1) von Spritzgußmaschinen, bei dem Temperiermedium von einer Zulaufleitung (2) kommend durch Leitungen (2a, 2b, 4a, 4b) im Formwerkzeug (1) strömt und durch eine Ablaufleitung (4) abgeführt wird, und bei dem der Durchfluß des Temperiermediums mittels Ventilen (7, 8) gesteuert wird. Wenn in Strömungsrichtung gesehen nur nach dem Formwerkzeug (1) Ventile (7, 8) zum Takten, d.h. zum Unterbrechen bzw. Wiederaufnehmen des Strömens von Temperiermedium durch das Formwerkzeug (1), vorgesehen sind, kann bei konstantem Druck in der Zulaufleitung (2) ein wesentlich gleichmäßigerer Druckverlauf des Temperiermediums während des Herstellungszyklus erzielt werden, da die Leitungen im Formwerkzeug nicht vollkommen abgeschlossen werden, sondern auf einer Seite, und zwar der Zulaufleitung (2), offen bleiben.

Verfahren und Vorrichtung zum Temperieren von Formwerkzeugen von Spritzgußmaschinen

5 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Temperieren von Formwerkzeugen von Spritzgußmaschinen, bei dem Temperiermedium von einer Zulaufleitung kommend durch Leitungen im Formwerkzeug strömt und durch eine Ablaufleitung abgeführt wird, und bei dem der Durchfluß des Temperiermediums mittels Ventilen gesteuert wird.

10

Die Erfindung betrifft des weiteren eine Vorrichtung zum Steuern des Temperierens von Formwerkzeugen einer Spritzgußmaschine mit einer Zulaufleitung, Leitungen im Formwerkzeug und einer Ablaufleitung, sowie Ventilen zum Steuern des Durchflusses von Temperiermedium durch
15 das Formwerkzeug.

Das Temperieren von Formwerkzeugen gestaltet sich im allgemeinen und insbesondere bei der Herstellung von CD-Rohlingen recht aufwendig, da zum einen während der Produktion große Wärmemengen abzuführen sind,
20 was einen hohen Bedarf an Kühlmedium bedingt. Des weiteren muß in vielen Fällen, insbesondere bei der Herstellung von CD-Rohlingen, der Durchfluß des Kühlmediums in bestimmten Phasen des Herstellungszyklus unterbrochen werden, was an den technischen Aufbau des Temperierkreislauftes bzw. dessen Steuerung hohe Anforderungen stellt, da der
25 Druck im Temperierkreislauf nicht abfallen darf, um eine zuverlässige bzw. gleichmäßige Kühlung der Form bzw. des Herstellungsmaterials zu gewährleisten.

Aus dem Stand der Technik, beispielhaft wird auf die DE-U 88 04 394
30 verwiesen, ist es bekannt, sowohl in der Vorlaufleitung als auch in der Rücklaufleitung Ventile vorzusehen, um die Strömung des Temperiermediums durch das Formwerkzeug zu takten.

Als Nachteil bei den Vorrichtungen des Standes der Technik hat sich
35 hauptsächlich erwiesen, daß sich durch das Vorsehen von Steuerventilen vor und nach den Formwerkzeugen keine konstanten Druckverhältnisse im Formwerkzeug einstellen, sondern der Druck der Temperiermediums durch das Öffnen und Schließen der Ventile erheblichen Schwankungen unterliegt.

40

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zu Grunde ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Verfügung zu stellen, mit welchen ein gleichmäßigerer Druckverlauf des Temperiermediums während des Herstellungszyklus erzielt werden kann.

5

Gelöst wird diese Aufgabe mit einem Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

10 Gelöst wird diese Aufgabe des weiteren mit einer Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 8.

Es hat sich herausgestellt, daß wenn - in Strömungsrichtung gesehen - nur nach dem Formwerkzeug Ventile zum Takten, d.h. zum Unterbrechen bzw. Wiederaufnehmen des Strömens von Temperiermedium durch das
15 Formwerkzeug, vorgesehen sind, ein wesentlich gleichmäßigerer Druckverlauf des Temperiermediums während des Herstellungszyklus erzielt werden kann, da die Leitungen im Formwerkzeug nicht vollkommen abgeschlossen werden, sondern auf einer Seite, und zwar der Zulaufleitung, offen bleiben, was natürlich voraussetzt, daß der Druck in der
20 Zulaufleitung nach dem Schließen der Ventile konstant bleibt.

Des weiteren ist es bekannt, entweder kombinierte Kühl- und Heizgeräte zu verwenden, um das Temperiermedium bei Bedarf zu Heizen oder zu Kühlen oder getrennte Vorlaufleitungen vorzusehen, in denen jeweils
25 ein Heizgerät und ein Kühlgerät vorgesehen sind.

Besonders nachteilig hat sich dabei herausgestellt, daß Kühleinrichtungen für das Temperiermedium erforderlich sind, die je nach erforderlicher Kühlleistung doch mit erheblichen Anschaffungskosten
30 aber auch Wartungs- und Instandhaltungskosten verbunden sind. Es wurde daher auch schon versucht, den Kühlwasserbedarf aus einer Wasserleitung zu decken, was an sich sehr kostengünstig wäre, aber bislang daran gescheitert ist, daß sich bei den bisher verwendeten Techniken zur Taktsteuerung, d.h. dem Absperren der Leitungen vor und
35 nach dem Formwerkzeug, keine zufriedenstellenden Druck- und Strömungs- bzw. Temperaturverhältnisse erzielen ließen.

Bei der vorliegenden Erfindung, bei der die Leitungen ausschließlich nach dem Formwerkzeug durch Ventile gesteuert abgesperrt werden,
40 ergeben sich die erheblichen Vorteile, daß nicht nur ein einfacher

Wasserleitungsanschluß für die Zufuhr des Kühlmediums herangezogen -
auf eine Kühlvorrichtung somit verzichtet werden kann, sondern daß
auch beim Öffnen und Schließen der Ventile äußerst konstante Druck-
verhältnisse - bedingt durch die offene Verbindung zur Wasserleitung
5 - herrschen.

Da aber natürlich sowohl der Druck als auch die Temperatur der Orts-
wasserleitung schwanken können, ist es zum einen möglich, durch
Ändern der Taktzeiten beim Temperieren im Herstellungszyklus auf die
10 geänderten Bedingungen Rücksicht zu nehmen.

Bevorzugt ist bei der Erfindung allerdings, wenn der Druck in der
Zulaufleitung in Abhängigkeit vom Anschlußdruck und/oder der An-
schlußtemperatur des Wassers der Wasserleitung über ein Druckminder-
15 ventil gesteuert wird.

Durch das Druckminderventil läßt sich zum einen der Druck in den
Leitungen im Formwerkzeug steuern. Zum andern läßt sich mit dem
Druckminderventil aber auch die Fördermenge von Wasser/Zeiteinheit
20 durch das Formwerkzeug steuern, wodurch auch auf unterschiedliche
Zulauftemperaturen des Wassers aus der Ortswasserleitung Rücksicht
genommen werden kann, indem bei höheren Zulauftemperaturen die För-
dermenge/Zeiteinheit erhöht wird.

25 Da einzelne Formplatten des Formwerkzeuges einen unterschiedlichen
Kühlmittelbedarf haben können und dieser Kühlmittelbedarf unter
anderem durch unterschiedliche Taktzeiten bei der Kühlung der ein-
zelnen Formplatten berücksichtigt werden kann, ist in Weiterbildung
der Erfindung vorgesehen, daß jeder Leitung im Formwerkzeug ein
30 Ventil zugeordnet ist.

Auf diese Weise kann der Kühlmittelbedarf in jeder Leitung einer
Formplatte des Formwerkzeuges individuell gesteuert bzw. getaktet
werden.

35

Zu Beginn eines Produktionsprozesses ist es erforderlich, die Form-
werkzeuge zunächst auf Betriebstemperatur zu erwärmen. Hierfür kann
in der Zulaufleitung ein Durchlauferhitzer angeordnet sein. Um diesen
Durchlauferhitzer möglichst klein ausführen zu können, kann in Wei-
40 terbildung der Erfindung vorgesehen sein, daß das Fördern von Tempe-

riermedium während der Aufwärmphase intermittierend erfolgt.

5 Durch das Unterbrechen des Durchflusses des Temperiermediums durch den Durchlauferhitzer während der Aufwärmphase wird das Temperiermedium auf eine höhere Temperatur erhitzt, so daß auch das Formwerkzeug schneller erwärmt werden kann. Umgekehrt kann aber natürlich auch bei vorgegebener Aufwärmzeit, die z.B. durch die für das Plastifizieren des zu verarbeitenden Materials erforderlichen Zeit vorgegeben ist, der Durchlauferhitzer kleiner ausgeführt werden, als dies beim Stand
10 der Technik bzw. ohne getakteten Betrieb des Durchlauferhitzer möglich wäre.

Weitere bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der übrigen Unteransprüche.

15

Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung wird mit Bezug auf die beiliegende Zeichnung in der Folge erläutert.

Wie in der Zeichnung grob schematisch dargestellt ist, führt zu einem
20 Formwerkzeug 1 eine Zulaufleitung 2 mit einem Durchlauferhitzer 3. Die Zulaufleitung 2 gabelt sich im dargestellten Ausführungsbeispiel in zwei Leitungen 2a, 2b, die zu zwei in der Zeichnung nicht gesondert dargestellten Formplatten des Formwerkzeuges 1 führen. Vom Formwerkzeug 1 führt eine Ablaufleitung 4 weg, in die wiederum zwei
25 Leitungen 4a, 4b der Formplatten des Formwerkzeuges 1 zusammengeführt sind. In Strömungsrichtung nach den Formplatten des Formwerkzeuges 1 sind zwei Temperaturfühler 5, 6 angeordnet, mit denen die Temperatur des Temperiermediums überwacht und allfällige Abweichungen von Sollwerten in der Steuerung berücksichtigt werden.

30

In den Ableitungen 4a, 4b sind des weiteren steuerbare Absperrventile 7 und 8 vorgesehen, mit denen der Durchfluß von Temperiermedium durch die Leitungen 2a, 2b bzw. 4a, 4b im Formwerkzeug 1 unabhängig voneinander unterbrochen werden kann.

35

In der Zulaufleitung 2 ist des weiteren ein steuerbares Druckminder-ventil 9 angeordnet. Schließlich ist noch ein Überdruckventil 10 an die Zulaufleitung 2 angeschlossen.

40 Die Zulaufleitung 2 ist an eine Ortswasserleitung 12 angeschlossen,

was beispielhaft durch das Ventil 13 dargestellt ist.

Zu Beginn eines Fertigungsprozesses muß zunächst das Formwerkzeug 1 auf Betriebstemperatur erwärmt werden, wozu der Durchlauferhitzer 3 eingeschaltet wird.

Die Ventile 7 und 8 sind geschlossen und das Ventil 13 ist geöffnet. Nachdem ein dem Durchlauferhitzer 3 zugeordneter Temperaturfühler 11 das Erreichen einer vorgegebenen Temperatur anzeigt, werden die Ventile 7 und 8 geöffnet, bis die Leitungen im Formwerkzeug 1 mit dem erwärmten Wasser gefüllt sind. Anschließend werden die Ventile 7 und 8 wieder geschlossen, worauf das Wasser im Formwerkzeug 1 seine Wärme an das Formwerkzeug 1 abgibt und im Durchlauferhitzer 3 neuerlich Wasser erwärmt wird. Nachdem dieses wieder die vorgegebene Temperatur erreicht hat, werden die Ventile 7 und 8 wieder geöffnet, bis sich das Formwerkzeug 1 wieder mit erwärmtem Wasser gefüllt hat. Dieser Vorgang wird sooft wiederholt, bis die Temperaturfühler 5, 6 am ablaufseitigen Ende des Formwerkzeuges 1 eine Temperatur anzeigen, welche auf eine ausreichende Erwärmung des Formwerkzeuges 1 hinweist.

Der Durchlauferhitzer 3 wird nun abgeschaltet und der Herstellungsprozeß wird nun mit einem ersten Zyklus begonnen, in welchem bereits Kaltwasser über die Zulaufleitung 2 in das Formwerkzeug 1 zugeführt wird. Abhängig von den besonderen Erfordernissen, die von der Art des herzustellenden Spritzgußteiles abhängen, werden die Ventile 7 und 8 z.B. während des Einspritzvorganges von Herstellungsmaterial in das Formwerkzeug 1 geschlossen, wobei der Wasserdruck durch die offene Verbindung zur Wasserleitung 12 konstant bleibt. Nach einer bestimmten Zeit, die ebenfalls wieder von der Art des herzustellenden Produktes abhängt, werden die Ventile 7 und 8 geöffnet und Kühlwasser durchströmt das Formwerkzeug 1, bis die Form bzw. der Spritzgußteil ausreichend abgekühlt ist, und dieser aus dem Formwerkzeug ausgestoßen wird, worauf ein neuer Herstellungszyklus beginnt.

In der Regel wird der beim ersten Zyklus hergestellte Spritzgußteil nicht die erforderliche Qualität aufweisen. Durch die hervorragende Kühlung des Formwerkzeuges 1 durch die Maßnahmen der vorliegenden Erfindung wird häufig aber bereits der zweite Zyklus akzeptable Spritzgußteile liefern.

Da sowohl der Anschlußdruck der Wasserleitung 12 als auch die Temperatur des Wassers Schwankungen unterliegen kann, ist in der Zulaufleitung 12 ein einstellbares Druckminderventil 9 vorgesehen, durch welches der Druck und in der Folge auch die Fördermenge je Zeiteinheit den jeweiligen Gegebenheiten und Erfordernissen angepaßt werden können.

Ob die eingestellten Taktzeiten der Ventile 7 und 8 sowie die Einstellung des Druckminderventiles 9 den jeweiligen Erfordernissen entsprechen, wird mittels der Temperaturfühler 5 und 6 überprüft, wobei Abweichungen von vorgegebenen Sollwerten durch eine Änderung der Taktzeiten der Ventile 7, 8, bevorzugt aber durch eine Änderung der Einstellung des Druckminderventiles 9 berücksichtigt werden können.

Bei der Herstellung von CD-Rohlingen kann der Kühlzyklus mit dem Einspritzzyklus beispielhaft wie folgt synchronisiert sein.

Von der Spritzgußmaschine kommt ein START-Signal (das je nach Spritzgußmaschine entweder dem Signal "Werkzeug schließen" oder "Werkzeug öffnen" entspricht) worauf die Ventile 7, 8 geschlossen werden. Während das Herstellungsmaterial in das Formwerkzeug 1 eingespritzt wird, bleiben die Ventile 7, 8 während einer voreingestellten Verzögerungszeit geschlossen. Diese Verzögerungszeit hängt vornehmlich von der Art des herzustellenden Spritzgußteiles und dessen Werkstoff ab, zusätzlich aber auch von der Zulauftemperatur des Wassers und vom Wasserdruck. Nach Ablauf der Verzögerungszeit, die bei einem CD-Rohling beispielsweise für das Ventil 7 2,2 s und das Ventil 8 2 s betragen kann, werden die Ventile 7, 8 wieder geöffnet und das Formwerkzeug 1 wird von Kühlwasser durchströmt. Beim Einstellen der Verzögerungszeit ist im Hinblick auf den Zulaufdruck und die Zulauftemperatur des Kühlwassers darauf zu achten, daß die verbleibende Zeit nach dem Öffnen der Ventile ausreichend ist, daß bei gegebener Zulauftemperatur und der am Druckminderventil 9 eingestellten Fördermenge/Zeiteinheit für eine ausreichende Kühlung des Formwerkzeuges 1 gesorgt ist, gleichzeitig aber auch ein präzises Abformen des CD-Rohlings im Formhohlraum gewährleistet ist.

Die Ventile 7, 8 bleiben dann z.B. 1,4 bzw. 1,6 s geöffnet, bis von der Spritzgußmaschine wieder das START-Signal kommt und die Ventile

7,8 wieder geschlossen werden. Bei der Herstellung von CD-Rohlingen beträgt die Zykluszeit im beschriebenen Beispiel daher insgesamt 3,6 s.

Patentansprüche:

1. Verfahren zum Temperieren von Formwerkzeugen (1) von Spritz-
gußmaschinen, bei dem Temperiermedium von einer Zulaufleitung
(2) kommend durch Leitungen (2a, 2b, 4a, 4b) im Formwerkzeug
(1) strömt und durch eine Ablaufleitung (4) abgeführt wird,
und bei dem der Durchfluß des Temperiermediums mittels Ventilen
(7, 8) gesteuert wird, dadurch gekennzeichnet, daß der
Durchfluß des Temperiermediums ausschließlich durch Öffnen
und Schließen von in Strömungsrichtung gesehen nach dem Form-
werkzeug (1) angeordneten Ventilen (7, 8) getaktet wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der
Durchfluß von Wasser durch jede Leitung (2a, 4a; 2b, 4b) des
Formwerkzeuges (1) gesondert getaktet wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß
die Ablauftemperatur jeder Leitung (4a, 4b) des Formwerkzeuges
(1) erfaßt wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekenn-
zeichnet, daß das Temperiermedium Wasser ist, das der Zulauf-
leitung (1) aus einer Wasserleitung (12) zugeführt wird.
5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der
Druck in der Zulaufleitung (2) in Abhängigkeit vom Anschluß-
druck und/oder der Anschlußtemperatur des Wassers der Wasser-
leitung (12) über ein Druckmindeventil (9) gesteuert wird.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekenn-
zeichnet, daß das Temperiermedium in der Zulaufleitung (2) bei
Bedarf, vorzugsweise während der Aufwärmphase vor Produktions-
beginn, mit einem Durchlauferhitzer (3) erwärmt wird.
7. Verfahren nach Anspruch, dadurch gekennzeichnet, daß das För-
dern von Temperiermedium während der Aufwärmphase intermittie-
rend erfolgt.
8. Verfahren zum Temperieren von Formwerkzeugen (1) von Spritz-
gußmaschinen zur CD-Herstellung nach einem der Ansprüche 1 bis

7, dadurch gekennzeichnet, daß die Ventile (7, 8) nach Erhalt eines Startsignales von der Spritzgußmaschine geschlossen werden und nach einer einstellbaren Verzögerungszeit wieder geöffnet werden.

5

9. Vorrichtung zum Steuern des Temperierens von Formwerkzeugen (1) einer Spritzgußmaschine mit einer Zulaufleitung (2), Leitungen (2a, 2b, 4a, 4b) im Formwerkzeug (1) und einer Ablaufleitung (4), sowie Ventilen (7, 8) zum Steuern des Durchflusses von Temperiermedium durch das Formwerkzeug (1), dadurch gekennzeichnet, daß ausschließlich in Strömungsrichtung nach den Leitungen (2a, 2b, 4a, 4b) im Formwerkzeug (1) Ventile (7, 8) zum Takten des Durchflusses vorgesehen sind.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Zulaufleitung (2) an eine Wasserleitung (12) angeschlossen ist und in der Zulaufleitung (2) ein Druckminderventil (9) angeordnet ist.
11. Vorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Leitung (4a, 4b) im Formwerkzeug ein Ventil (7, 8) zugeordnet ist.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß in der Zulaufleitung (2) ein Durchlauferhitzer (3) angeordnet ist.
13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß dem Durchlauferhitzer (3) ein Temperaturfühler (11) zugeordnet ist.
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß in den Leitungen (4a, 4b) in oder nach dem Formwerkzeug (1) Temperaturfühler (5, 6) vorgesehen sind.
15. Vorrichtung zum Herstellen von CD-Rohlingen nach einem der Ansprüche 9 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß sie ein einstellbares, Zeitverzögerungsglied aufweist, das die Schließzeit der Ventile (7, 8) steuert.

40

